

09/62223



PCT / IB 99 / 00302

Mod. C.E. - 1-4-7

25.05.99

# MINISTERO DELL'INDUSTRIA, DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO

DIREZIONE GENERALE DELLA PRODUZIONE INDUSTRIALE

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

REC'D 27 MAY 1999

WIPO PCT



IB99/302

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per INV. IND.

N. TO 98 A 000134

*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali  
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati  
risultano dall'accluso processo verbale di deposito*

**CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT**

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

11 MAG. 1999

Roma, li .....

IL REGGENTE

IL DIRETTORE DELLA DIVISIONE  
D.ssa Paola DI CINTIO

*Paola Di Cintio*

*This Page Blank (uspto)*

25.05.99

MODULARIO  
I.C.A. - 101

091622203



## MINISTERO DELL'INDUSTRIA, DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO

DIREZIONE GENERALE DELLA PRODUZIONE INDUSTRIALE

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

REC'D 27 MAY 1999

WIPO PCT



IB99/302

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per ..... INV. IND.

N. TO 98 A 000134

*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali  
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati  
risultano dall'accluso processo verbale di deposito*

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENTPRIORITY  
DOCUMENTSUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

11 MAG. 1999

Roma, li .....

IL REGGENTE

IL DIRETTORE DELLA DIVISIONE  
D.ssa Paola DI CINTIO

## AL MINISTERO DELL'INDUSTRIA, DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO

MODULO A

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE: DEPOSITO RISERVE ANTICIPATE ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

## A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione Merloni Elettrodomestici S.p.A. NO ☒ SP  
Residenza Fabriano (AN) codice 00693740425

2) Denominazione \_\_\_\_\_  
Residenza \_\_\_\_\_ codice \_\_\_\_\_

## B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome e nome \_\_\_\_\_ cod. fiscale \_\_\_\_\_  
denominazione studio di appartenenza \_\_\_\_\_  
via \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_ città \_\_\_\_\_ cap \_\_\_\_\_ (prov) \_\_\_\_\_

## C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

Merloni Elettrodomestici S.p.A. - Ufficio Brevetti e Marchi  
via Pinerolo n. 25 città None cap 10060 (prov) TO

## D. TITOLO

classe proposta (sez/cl/sci) \_\_\_\_\_ gruppo/sottogruppo \_\_\_\_\_

Sistema, dispositivo e metodo per il monitoraggio di una pluralità di utenze elettriche, in particolare elettrodomestici, connesse in rete ed appartenenti ad un medesimo ambiente domestico.

ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO: SI ☐ NO ☒

SE ISTANZA: DATA \_\_\_\_\_ N° PROTOCOLLO \_\_\_\_\_

## E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome

cognome nome

1) AISA Valerio 3) \_\_\_\_\_  
2) \_\_\_\_\_ 4) \_\_\_\_\_

## F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione

tipo di priorità

numero di domanda

data di deposito

allegato S/R

## SCIOGLIMENTO RISERVE

Data

N° Protocollo

1) \_\_\_\_\_  
2) \_\_\_\_\_

## G. CENTRO ABILITATO DI

MISORGANISMI, denominazione

## H. ANNOTAZIONI SPECIALE

## DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc. 1) ☒ PROV n. pag. 36 riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare) \_\_\_\_\_  
Doc. 2) ☒ PROV n. tav. 01 disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare) \_\_\_\_\_  
Doc. 3) ☐ RIS lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale \_\_\_\_\_  
Doc. 4) ☐ RIS designazione inventore \_\_\_\_\_  
Doc. 5) ☐ RIS documenti di priorità con traduzione in italiano \_\_\_\_\_  
Doc. 6) ☐ RIS autorizzazione o atto di cessione \_\_\_\_\_  
Doc. 7) ☐ nominativo completo del richiedente \_\_\_\_\_

8) attestati di versamento, totale lire \_\_\_\_\_

cinquecentosessantacinquemila=

obbligatorio

COMPILATO IL 19 02 1998

FIRMA DEL (I) RICHIEDENTE (I)

Merloni Elettrodomestici S.p.A. nellaCONTINUA S/NO NOpersona del Procuratore Speciale Franco GallarottiDEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA S/NO SI

UFFICIO PROVINCIALE IND. COMM. ART. DI

TORINOcodice 01

VERBALE DI DEPOSITO

NUMERO DI DOMANDA

TO 98A 000134

Reg. A

L'anno millenovecento

NOVANTOTTO

il giorno

VENTI

del mese di

FEBBRAIOil (I) richiedente (I) sopraindicato (I) ha (hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredate di n. 00 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraindicato.

## I. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIO ROGANTE

IL DEPOSITANTE

Silvano Basso

in qualità di ROGANTE

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRELIMINARE

DATA DI DEPOSITO

20/02/1988

REG. A

DATA DI RILASCIO

NUMERO DOMANDA

NUMERO BREVETTO

A. RICHIEDENTE (I)

Denominazione

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

Residenza

Fabriano (AN)

D. TITOLO

Sistema, dispositivo e metodo per il monitoraggio di una pluralità di utenze elettriche, in particolare elettrodomestici, connesse in rete ed appartenenti ad un medesimo ambiente domestico.

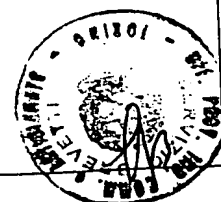
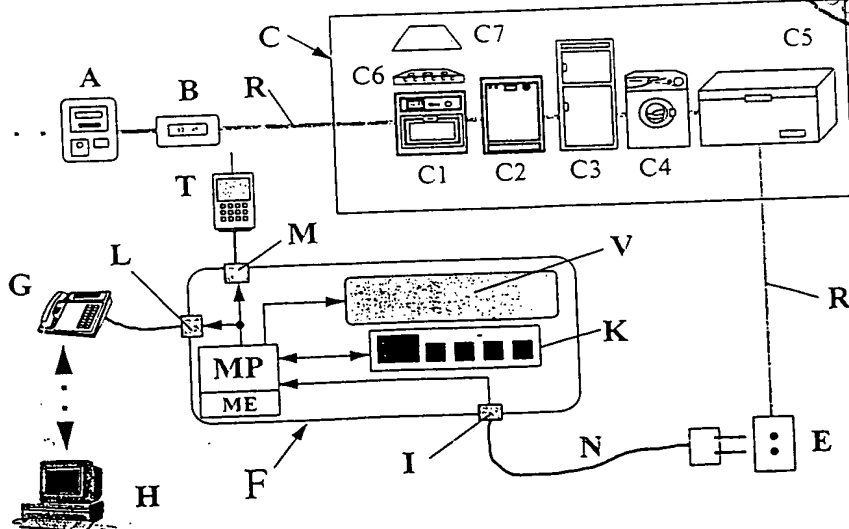
Classe proposta (sez./cl./scl/)

(gruppo/sottogruppo)

L. RIASSUNTO

Un sistema per il monitoraggio e/o l'assistenza tecnica remota, preventiva ad un intervento in loco, di utenze domestiche (C), in particolare elettrodomestici, appartenenti al medesimo ambiente domestico, comprendente uno specifico dispositivo di monitoraggio (F) in grado di raccogliere, attraverso una rete locale (R) cui le utenze (C) sono connesse (in particolare la stessa rete di alimentazione elettrica), e di memorizzare, su un'opportuna memoria elettronica non volatile, ma aggiornabile (quale una memoria di tipo FLASH oppure di tipo EEPROM), informazioni di tipo funzionale, diagnostico e statistico generate ed immesse su detta rete locale (R) da dette utenze domestiche (C). Il dispositivo di monitoraggio (F) comprende opportuni mezzi per ricevere, gestire ed esplicitare dette informazioni ricevute da dette utenze domestiche (C), l'esplicitazione di dette informazioni potendo avvenire a livello locale, direttamente verso l'utente, e/o a livello remoto all'interno dell'ambiente domestico (ad esempio verso un personal computer eventualmente presente in tale ambiente ed opportunamente interfacciato a detta rete locale) e/o infine a livello remoto, ossia all'esterno all'ambiente domestico, verso un apposito centro (H) di assistenza tecnica e/o manutenzione preventiva ad un intervento in loco di detta pluralità di utenze domestiche.

M. DISEGNO



Descrizione dell'invenzione industriale dal titolo:

- ME010 -

**"SISTEMA, DISPOSITIVO E METODO PER IL MONITORAGGIO DI UNA PLURALITÀ DI UTENZE ELETTRICHE, IN PARTICOLARE ELETTRODOMESTICI, CONNESSE IN RETE ED APPARTENENTI AD UN MEDESIMO AMBIENTE DOMESTICO"**

di Merloni Elettrodomestici S.p.A., di nazionalità Italiana, con sede in Fabriano (AN), Viale Aristide Merloni 47, ed elettivamente domiciliata presso Merloni Elettrodomestici S.p.A., Ufficio Brevetti e Marchi, Via Pinerolo 25, 10060 None (TO).

Inventore designato: Valerio AISA, Via Serraloggia 78A, 60044 Fabriano (AN)

Depositata il 20 FEB. 1998

No. T O 981 001104

**RIASSUNTO**

Un sistema per il monitoraggio e/o l'assistenza tecnica remota, preventiva ad un intervento in loco, di utenze domestiche (C), in particolare elettrodomestici, appartenenti al medesimo ambiente domestico, comprendente uno specifico dispositivo di monitoraggio (F) in grado di raccogliere, attraverso una rete locale (R) cui le utenze (C) sono connesse (in particolare la stessa rete di alimentazione elettrica), e di memorizzare, su un'opportuna memoria elettronica non volatile, ma aggiornabile (quale una memoria di tipo FLASH oppure di tipo EEPROM), informazioni di tipo funzionale, diagnostico e statistico generate ed immesse su detta rete locale (R) da dette utenze domestiche (C). Il dispositivo di monitoraggio (F) comprende opportuni mezzi per ricevere, gestire ed esplicitare dette informazioni ricevute da dette utenze domestiche (C), l'esplicitazione di dette informazioni potendo avvenire a livello locale, direttamente verso l'utente, e/o a livello remoto all'interno dell'ambiente

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

*G. Merloni*

domestico (ad esempio verso un personal computer eventualmente presente in tale ambiente ed opportunamente interfacciato a detta rete locale) e/o infine a livello remoto, ossia all'esterno all'ambiente domestico, verso un apposito centro di assistenza tecnica e/o manutenzione preventiva ad un intervento in loco di detta pluralità di utenze domestiche.

### DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un sistema, un dispositivo ed un metodo per il monitoraggio di una pluralità di utenze elettriche, in particolare elettrodomestici, connesse in rete ed appartenenti ad un medesimo ambiente domestico.

E' noto che il tema della domotica, o *home automation*, cioè dello sfruttamento della tecnologia elettronica in ambito domestico, finalizzato alla riduzione dei costi di gestione delle varie utenze ed alla creazione di nuovi comfort, sta diventando sempre più attuale. Ciò è sostanzialmente dovuto alle seguenti ragioni:

- la crescente diffusione di apparecchi di consumo elettronici, quali videoregistratori, sistemi HI-FI, sistemi di ricezione satellitare, sistemi di sicurezza e di anti-intrusione, personal computer, telefoni cellulari, eccetera;
- i recenti notevoli sviluppi relativi ai sistemi di controllo per elettrodomestici, basati sull'impiego di microcontrollori e nuovi sensori ed in grado di dialogare con il mondo esterno;
- il progressivo affermarsi di *bus standard* di comunicazione, cioè di sistemi di regole che definiscono le modalità di scambio delle informazioni fra le varie utenze domestiche ed il mezzo fisico su cui queste informazioni vengono trasmesse.

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

*G. Merloni*

Di particolare importanza, con riferimento al precedente ultimo punto, è il fatto che il mezzo di comunicazione che si sta imponendo come standard in ambito domestico è il cosiddetto *power line*, cioè la stessa rete di alimentazione elettrica, su cui possono essere inviate informazioni sotto forma di piccoli segnali modulati in ampiezza o in frequenza. Impiegando tale mezzo, infatti, è possibile la connessione in rete di utenze domestiche senza la necessità di dover introdurre dei nuovi o appositi sistemi di cablaggio.

Conseguenza di ciò è la nascita di nuove opportunità, basate appunto sull'impiego del *power line*, relative al tema della razionalizzazione dei consumi energetici nella casa ed a quello della gestione più efficace delle informazioni associate alle varie utenze domestiche. Sono note, in tale ambito, varie proposte basate sull'impiego di sistemi o dispositivi di controllo e di supervisione delle utenze domestiche, tutti caratterizzati dal fatto di:

- svolgere attività di tipo automatico, anche se a fronte di una opportuna operazione iniziale di configurazione da parte dell'utente;
- essere collocati su un livello gerarchicamente più elevato rispetto a quello delle utenze domestiche, svolgendo cioè, con il ruolo di *master*, un controllo attivo su queste.

Una soluzione completamente alternativa a un tale approccio di controllo e supervisione di tipo "centralizzato" delle utenze domestiche, è nota dalla domanda di brevetto europeo EP-A-0727668, a nome della stessa richiedente.

In tale documento viene descritto un insieme di elettrodomestici in grado di ricevere costantemente informazioni sull'assorbimento totale di potenza di tutte le utenze domestiche (elettrodomestici, sistema di illuminazione, sistema di condizionamento ambientale, eccetera), sulla potenza massima utilizzabile

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

*G. Merloni*



(potenza contrattuale), sull'ora corrente (funzione orologio) e sull'eventuale differente costo dell'energia per fasce orarie.

Tali informazioni sono fornite da un apposito sensore esterno, che può essere lo stesso contatore di energia elettrica, all'uopo realizzato, oppure un dispositivo alternativo, realizzato ad hoc. Il mezzo su cui fluiscono tali informazioni può essere di qualsiasi tipo, ma quello preferito è comunque il *power line*, cioè la stessa rete elettrica poiché, come detto, in tal modo viene evitata la necessità di cablaggi addizionali.

L'insieme degli elettrodomestici descritti in EP-A-0727668, dotati ciascuno di un opportuno sistema di controllo elettronico e di idonei mezzi di interfacciamento alla rete elettrica, è in grado di limitare "spontaneamente" ed automaticamente il proprio consumo di potenza elettrica, in modo da far sì che il consumo totale dell'intero ambiente domestico sia mantenuto costantemente al di sotto del limite imposto dal valore della potenza contrattuale, il tutto senza la necessità di disporre di un sistema di supervisione centralizzato esterno, e senza richiedere alcun intervento da parte dell'utente.

La presente invenzione si basa sul riconoscimento del fatto che, in un tale sistema di elettrodomestici "intelligenti" connessi in rete, sarebbe utile che l'utente, e/o chi deve effettuare la manutenzione degli stessi, fosse informato sullo stato di funzionamento dei vari elettrodomestici, ed anche sulle vicende "storiche" degli stessi.

Scopo principale della presente invenzione è pertanto quello di indicare un sistema di monitoraggio che consenta all'utente di verificare, da un unico punto della casa o ambiente domestico (preferibilmente un punto qualsiasi), lo stato di funzionamento di tutti gli elettrodomestici "intelligenti" connessi in rete ed in



Merloni Elettrodomestici S.p.A.

5/10/85

grado di comunicare con il sistema di monitoraggio stesso.

Altro importante scopo dell'invenzione è quello di indicare un sistema di monitoraggio in grado di acquisire e conservare in una memoria, di tipo non volatile ma aggiornabile, dati diagnostici e statistici generati da ogni singolo elettrodomestico "intelligente" connesso alla rete ed opportunamente attrezzato a tale scopo.

Scopo ulteriore dell'invenzione è quello di indicare un sistema di monitoraggio del tipo suddetto che consenta la trasmissione dei dati in esso memorizzati verso una opportuna sede esterna, allo scopo di consentire un'assistenza remota, anche di tipo "preventivo", dei relativi elettrodomestici.

Tali scopi, ed altri ancora, vengono ottenuti mediante un sistema, un dispositivo ed un metodo di monitoraggio di una pluralità di utenze elettriche, in particolare elettrodomestici, connesse in rete ed appartenenti ad un medesimo ambiente domestico, come descritti nelle allegate rivendicazioni, che formano parte integrante della presente descrizione.

Ulteriori scopi, caratteristiche e vantaggi della presente invenzione risulteranno chiari dalla descrizione particolareggiata che segue e dal disegno annesso, forniti a puro titolo di esempio esplicativo e non limitativo, in cui la Fig. 1 rappresenta schematicamente un esempio di realizzazione del sistema secondo la presente invenzione, inserito nel contesto di un ambiente domestico.

Nella Fig. 1, con A viene indicato un contatore di energia, che può essere di tipo standard, cioè atto a svolgere la sola misura della potenza elettrica assorbita da un ambiente domestico ed indicare il consumo totale di energia, oppure di tipo evoluto, ossia dotato di un sistema di telegestione e fasce orarie

con differente tariffa.

Con B viene indicato un apparato di misura ausiliario che, posto a valle del contatore di energia A, ha lo scopo di convogliare opportunamente sulla rete elettrica dell'ambiente domestico, indicata con R, varie informazioni, tra cui quelle eventualmente fornite dal contatore di energia stesso. L'apparato di misura B può vantaggiosamente avere anche la funzione di "schermare" il contatore A, mediante un opportuno filtro in sé noto, dai segnali di comunicazione che circolano sulla rete elettrica R dell'ambiente domestico.

L'apparato di misura B è, in particolare, dotato di idonei mezzi che consentono di fornire sulla rete R quelle informazioni che sono necessarie per la razionalizzazione dei consumi energetici, secondo le modalità indicate nella già citata domanda di brevetto EP-A-0727668, e che il contatore di energia A non è in grado di fornire. Tali informazioni fornite dall'apparato B variano a seconda del tipo di contatore di energia presente nell'ambiente domestico e, a puro titolo di esempio, possono essere, per i due tipi di contatore in precedenza indicati, le seguenti:

a) caso di contatore standard:

- valore della potenza contrattuale;
- misura della corrente assorbita istante per istante dall'insieme delle utenze domestiche;
- ora corrente;
- eventuali fasce orarie e relativo costo.

b) caso di contatore evoluto (dotato di telegestione):

- misura della corrente assorbita istante per istante dall'insieme delle utenze domestiche;

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

*G. Martin*

- ora corrente.

Si noti quindi che la rete elettrica R costituisce anche la rete di comunicazione domestica tramite la quale le utenze elettriche, opportunamente attrezzate allo scopo, possono scambiare informazioni, come sarà in seguito chiarito.

Con C viene indicato nel suo complesso un insieme di elettrodomestici appartenenti al medesimo ambiente domestico servito dal contatore A, ciascuno dotato di opportuna interfaccia per la connessione sulla rete R ad onde convogliate; in particolare C1, C2, C3, C4, C5, C76 e C7 indicano rispettivamente un forno elettrico, una lavastoviglie, un frigorifero, una lavabiancheria, un congelatore, un piano di cottura ed una cappa aspirante.

Si noti che altre utenze elettriche domestiche, diverse da quelle usualmente indicate con il termine "elettrodomestico" potrebbero far parte dell'insieme C, purché equipaggiate di un'opportuna interfaccia per la connessione in rete ad onde convogliate e di un proprio sistema di controllo "intelligente" finalizzato alla razionalizzazione del consumo di energia, come descritto in EP-A-0727668.

Gli elementi sinora menzionati rappresentano la base di un sistema di elettrodomestici integrati in grado di razionalizzare, secondo le modalità indicate nella già citata domanda di brevetto europeo (a cui si rimanda per maggiori dettagli), i consumi di energia elettrica; ciò al fine di impedire il superamento del valore della potenza massima utilizzabile (potenza contrattuale) ed evitare la conseguente possibile interruzione dell'energia elettrica causata dall'intervento di un limitatore termico, normalmente previsto all'interno di ogni contatore elettrico domestico.

Con E viene indicata una generica presa standard di corrente, attraverso la

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

*G. Merloni*

quale un dispositivo F può ricevere l'alimentazione elettrica e quindi ricevere informazioni, sotto forma di onde convogliate, dall'insieme degli elettrodomestici C o altre utenze connesse alla rete R.

Il detto dispositivo F, che è dotato di un proprio cavo di alimentazione N per la connessione alla rete R, è previsto per il monitoraggio locale e l'assistenza remota degli elettrodomestici C connessi in rete e costituisce l'elemento principale della presente invenzione; il dispositivo F è preferibilmente dotato di una idonea batteria tampone, al fine di garantire il suo funzionamento anche in caso di assenza di corrente elettrica sulla rete R.

Con G viene indicato un telefono, la cui linea è atta ad essere impiegata per la trasmissione remota verso un BBS, o *Bulletin Board Service*, di un centro di assistenza e manutenzione preventiva per gli elettrodomestici o utenze C; detto centro remoto di assistenza e manutenzione preventiva viene schematicamente rappresentato tramite un personal computer, indicato con H.

Il dispositivo F è dotato di opportuni mezzi per raccogliere (attraverso la stessa rete di alimentazione elettrica R, tramite il cavo N), informazioni di vario tipo provenienti dagli elettrodomestici C, per gestirne la memorizzazione su opportuni mezzi di memoria, e per esplicitarle secondo varie modalità.

Tali funzionalità sono realizzate dal dispositivo F con mezzi in sé noti, quali un microcontrollore MP opportunamente programmato, dotato di un'idonea interfaccia ad onde convogliate I e di mezzi di memoria elettronica non volatile ma aggiornabile ME (ad esempio una memoria di tipo FLASH oppure di tipo EEPROM).

La comunicazione dalle utenze C al dispositivo F, che avviene attraverso la stessa rete di alimentazione elettrica R, è basata, come detto, sulla ben nota



Merloni Elettrodomestici S.p.A.

G. Merloni

tecnica delle onde convogliate, con modulazione FSK (*Frequency Shift Keying*), oppure AFK (*Amplitude Shift Keying*); il flusso delle informazioni dalle varie utenze C al dispositivo F è regolato da opportuni protocolli di tipo standard, in grado di garantire la condivisione non conflittuale del medesimo mezzo trasmissivo R (ossia la rete elettrica o power line) fra le utenze domestiche C, che sono in relazione con il dispositivo F, ed altre eventuali utenze presenti nello stesso ambiente domestico.

Come detto, le informazioni che il dispositivo F è in grado di raccogliere, memorizzare ed esplicitare sono generate dagli elettrodomestici C che, allo scopo, sono dotati di opportuni sistemi di controllo.

In particolare, ciascuno di detti sistemi di controllo presenta dei mezzi per l'interfacciamento al bus di comunicazione, costituito dalla rete R, ed è programmato per inviare su detto bus, tramite detti mezzi di interfacciamento, informazioni relative a condizioni di funzionamento dell'apparato elettrodomestico. Tali informazioni sono di varia tipologia e, ai fini della presente invenzione, esse possono essere distinte in informazioni di tipo *funzionale, diagnostico e statistico*.

Le informazioni di tipo *funzionale* riguardano la modalità corrente di funzionamento di ogni utenza domestica che è in grado di comunicare con il dispositivo F, ove tale modalità viene espressa attraverso il valore di un insieme di parametri e/o grandezze fisiche che caratterizzano lo stato di funzionamento di ciascuna utenza.

A titolo puramente esemplificativo e non limitativo, nel caso del frigorifero C3, le informazioni funzionali potrebbero riguardare il valore di temperatura selezionato dall'utente, il valore di temperatura dei vari scomparti, lo stato del

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

*Merloni*

compressore (ON o OFF), lo stato di apertura o chiusura delle porte, eccetera.

Le informazioni di tipo *diagnostico* riguardano la qualità del funzionamento di ogni utenza domestica che è in grado di comunicare con il dispositivo F, ossia forniscono indicazioni sullo *stato di efficienza* di determinati componenti relativi a ciascuna utenza domestica C; tale qualità di funzionamento viene espressa attraverso il valore di un insieme di parametri diagnostici, che sono caratteristici di ciascuna utenza.

A titolo puramente esemplificativo e non limitativo, nel caso del congelatore C5 le informazioni diagnostiche potrebbero riguardare il numero delle volte in cui la temperatura di conservazione ha assunto valori meno freddi di  $-18^{\circ}\text{C}$ , il numero delle mancanze di corrente della rete elettrica R, lo stato di funzionamento dei sensori di temperatura, l'eventuale stato prolungato di porta aperta, il numero di interventi del protettore del compressore, il rapporto di funzionamento o *duty cycle* (tempo di ON del compressore riferito al tempo totale di ciclo = tempo di ON + tempo di OFF), eccetera.

Le informazioni di tipo *statistico* riguardano invece i dati statistici di funzionamento di ogni utenza domestica che è in grado di comunicare con il dispositivo F; tali dati statistici di funzionamento costituiscono in pratica "la storia" di ciascuna utenza C, sia dal punto di vista delle operazioni e/o funzioni svolte, sia dal punto di vista della modalità d'uso da parte dell'utente, e forniscono quindi indicazioni sullo *stato di usura* dei suoi componenti meccanici ed elettrici.

A titolo puramente esemplificativo e non limitativo, nel caso della lavabiancheria C4 le informazioni di tipo statistico potrebbero riguardare il numero totale e/o il tipo dei cicli di lavaggio selezionati dall'utente, il numero

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

*G. M. M.*

dei lavaggi associati alle diverse tipologie di tessuto, la quantità di panni mediamente lavata per ciascuna tipologia di tessuto, le modifiche apportate dall'utente al valore della temperatura (sia in aumento che in diminuzione), le modifiche apportate all'utente al valore della velocità di centrifuga, il valore della durezza dell'acqua, il numero dei risciacqui mediamente effettuati, eccetera.

Come detto, le suddette informazioni di tipo *funzionale*, *diagnostico* e *statistico* sono generate dai singoli elettrodomestici C, che sono dotati di idonei sensori di tipo in sé noto e di un sistema di controllo evoluto.

In tale ottica, si consideri che il sistema di controllo a microcontrollore di ciascun elettrodomestico C è programmato per controllare tutti i programmi e le funzioni eseguibili dall'elettrodomestico stesso; il sistema di controllo ha una quindi una completa conoscenza dello stato di funzionamento dell'elettrodomestico ed è perfettamente in grado di sapere, ad esempio nel caso di un frigorifero C3, se sono attivi, istante per istante, i relativi vari carichi elettrici (compressore, resistenza di sbrinamento, ventola di circolazione dell'aria, lampada dello scomparto frigo o freezer, eccetera).

Da quanto sopra si evince, quindi, come il sistema di controllo di ciascun elettrodomestico C sia in grado di generare ed inviare al dispositivo F informazioni di varia natura, relative ad esempio al programma o funzione che sia stata attivata dall'utente, alla fase di avanzamento di detto programma o funzione, ai comandi impartiti dall'utente, alle temporizzazioni associate alle attivazioni e disattivazioni dei singoli carichi elettrici, ad eventuali comportamenti anomali di taluni componenti, eccetera.

Sempre in tale ottica, al dispositivo F possono essere fornite informazioni

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

G. Merloni

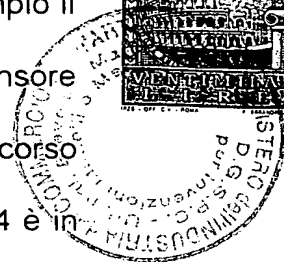


ottenute tramite sensori interni ai singoli elettrodomestici C, quali ad esempio il grado di durezza dell'acqua di rete (ad esempio misurato da un idoneo sensore presente sulla lavastoviglie C1), oppure il tipo e la quantità dei panni in corso di lavaggio (grandezze che il sistema di controllo della lavabiancheria C4 è in grado di derivare con tecniche in sé note), la temperatura ambiente (ad esempio se il frigorifero C3 è del tipo che dispone di un sensore per la misura di tale grandezza).

Secondo un importante aspetto della presente invenzione, nei mezzi di memoria non volatile di ciascun sistema di controllo degli elettrodomestici C sono inoltre codificate informazioni relative alle tipiche caratteristiche di consumo dei vari carichi elettrici (pompe, elettrovalvole, motori, resistenze, eccetera) dell'elettrodomestico stesso, nelle loro varie condizioni di impiego; in altre parole, il sistema di controllo di ciascuno degli elettrodomestici C conosce le potenze elettriche assorbite dai vari componenti elettrici ed elettronici ad esso associati e, pertanto, è in grado di calcolare, istante per istante, il consumo totale di potenza dell'elettrodomestico controllato.

Secondo l'invenzione, il risultato di tale calcolo sul consumo corrente di energia di ciascun elettrodomestico C (utilizzabile dall'insieme dei singoli sistemi di controllo per razionalizzare i consumi di energia elettrica ed impedire il superamento del valore della potenza massima utilizzabile o contrattuale), può essere impiegato per ulteriori finalità.

In particolare, tali informazioni di consumo possono essere efficacemente visualizzate a favore dell'utente, nell'ambito delle suddette informazioni "funzionali" (ad esempio per la sua "sensibilizzazione" ai fini del risparmio energetico), ovvero essere immagazzinate in idonei mezzi di memoria e



Merloni Elettrodomestici S.p.A.

G. Merloni

costituire parte delle suddette informazioni "statistiche" e/o diagnostiche.

Il sistema di controllo di ciascun elettrodomestico C è inoltre programmato, con tecniche in sé note, per memorizzare periodicamente nei propri mezzi di memoria, e quindi aggiornare nel tempo il loro contenuto, almeno le informazioni di tipo *diagnostico e funzionale*.

Parimenti, il microcontrollore MP del dispositivo F è programmato per poter ricevere periodicamente, sempre tramite la rete R, le informazioni generate e/o memorizzate dai sistemi di controllo di ciascun elettrodomestico, e per immagazzinarle ed aggiornarle a sua volta nei propri mezzi di memoria ME.

Da tutto quanto precede, si evince come il sistema di controllo di ciascun elettrodomestico C sia in grado di inviare le suddette informazioni *funzionali, diagnostiche e statistiche* al dispositivo F e come quest'ultimo sia in grado di riceverle e/o memorizzarle e/o aggiornarle nella propria memoria ME.

Il microcontrollore MP del dispositivo F è inoltre programmato per esplicitare, tramite opportuni mezzi, le informazioni messe a disposizione sulla rete R e/o memorizzate nei mezzi di memoria ME, provenienti dai vari elettrodomestici C, nelle modalità seguenti:

- 1) a livello locale, ossia direttamente verso l'utente, per mezzo di un opportuno display V realizzato con tecnologia nota (cristalli liquidi, tubi fluorescenti, diodi LED, pannelli elettroluminescenti, ecc.) ed avente un livello di complessità adeguato alla quantità e alla qualità delle informazioni da visualizzare;
- 2) a livello remoto, verso un apposito centro di assistenza e manutenzione preventiva H di detta pluralità di utenze domestiche C.

Per consentire l'interazione con l'utente, il dispositivo F dispone inoltre di

opportuni mezzi di imputazione, quali ad esempio una tastiera K, attraverso cui è possibile sia selezionare il tipo di informazione da visualizzare a livello locale (ossia sul display V del dispositivo F), sia attivare un sistema di trasmissione remoto verso il centro H.

Per consentire detta trasmissione remota delle informazioni raccolte, il dispositivo F presenta al suo interno un modem di tipo standard, non indicato in figura, che viene connesso alla linea telefonica domestica mediante un opportuno sistema di connessione standard, indicato schematicamente con L.

Un ulteriore strumento per trasmettere a livello remoto le informazioni raccolte può essere costituito da un telefono, indicato con T in Fig. 1, del tipo cordless standard (DECT, o altro tipo digitale o analogico) o del tipo cellulare standard (GSM o altro tipo digitale o analogico), interfacciabili al dispositivo di monitoraggio F stesso mediante un opportuno sistema di connessione standard M in dotazione a quest'ultimo.

Si tenga presente che l'eventuale invio delle informazioni da parte del dispositivo di monitoraggio F verso il sito remoto H avviene, secondo l'invenzione, in conformità alle normative previste nei vari paesi che tutelano la *privacy* del cittadino; in altre parole, quindi, tale invio avviene sotto il pieno controllo dell'utente, il quale può decidere il tipo di informazioni da inviare, la modalità di invio e la relativa periodicità.

Riguardo al tipo di sito remoto H, esso può essere rappresentato come detto da un centro di assistenza delle utenze domestiche C associate al dispositivo F.

Tale centro è previsto per lo svolgimento di un'attività di assistenza e di manutenzione preventiva degli elettrodomestici C, regolata da un apposito

contratto stipulato con l'utente. Tale attività di assistenza è basata sui dati *diagnostici*, inviati al centro dall'utente, tramite il dispositivo F (come detto, i dati *diagnostici* sono generati dagli elettrodomestici C, memorizzati nei mezzi di memoria dei medesimi, trasferiti periodicamente ai mezzi di memoria ME del dispositivo F, e poi trasmessi da quest'ultimo al centro H). L'attività di manutenzione preventiva è basata, oltre che su detti dati diagnostici, anche e soprattutto sui dati *statistici*, che vengono inviati al centro di assistenza tramite il dispositivo F (come detto, anche i dati *statistici* sono generati dagli elettrodomestici C, memorizzati nei mezzi di memoria dei medesimi, trasferiti periodicamente ai mezzi di memoria ME del dispositivo F, e poi da quest'ultimo trasmessi al centro H).

Riguardo alla modalità di invio delle informazioni verso il suddetto centro di assistenza e manutenzione preventiva, essa può essere di tipo manuale, ossia curata direttamente dall'utente, oppure può essere resa automatica (invio periodico di informazioni regolato da uno specifico contratto di assistenza); in entrambi i casi l'invio delle informazioni può, vantaggiosamente per l'utente, essere effettuato mediante chiamata gratuita ad un apposito numero verde dello stesso centro.

Dal punto di vista pratico, il dispositivo F funziona nel modo che segue.

Le informazioni di tipo *funzionale*, ossia riguardanti la modalità corrente di funzionamento di ogni elettrodomestico C, vengono generate dai sistemi di controllo degli stessi ed immesse sulla rete R, a beneficio del dispositivo F (come detto, l'invio delle informazioni dalle varie utenze C al dispositivo F è regolato da opportuni protocolli di tipo standard), ed il dispositivo F, opportunamente programmato allo scopo, provvede ad esplicitare tali

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

G. Merloni

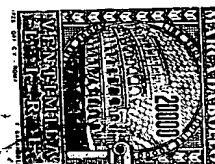
informazioni sul proprio display V.

Le modalità di visualizzazione sul display V possono essere di vario tipo. Ad esempio si può pensare ad una visualizzazione sequenziale dei parametri di funzionamento di tutti gli elettrodomestici C attivi; in tal modo sul display V verranno visualizzati, ad esempio, dapprima i parametri relativi al forno C1, poi i parametri relativi alla lavastoviglie C2, poi quelli relativi al frigorifero C3, e così via.

Altra possibilità è quella di prevedere una visualizzazione "a richiesta" dei parametri dell'elettrodomestico C che si desidera di volta in volta monitorare; in tal caso, premendo un apposito pulsante sulla tastiera K, si selezionerà l'elettrodomestico di interesse, ed il microcontrollore MP provvederà ad abilitare la visualizzazione sul display V dei soli parametri di funzionamento dell'elettrodomestico scelto.

In una possibile forma realizzativa dell'invenzione, i sistemi di controllo degli elettrodomestici C mettono a disposizione sulla rete R tutte le informazioni di tipo funzionale che essi sono in grado di generare, ed in tale ottica, il compito del dispositivo F è eventualmente quello di operare da "filtro", per visualizzare solo le informazioni scelte dall'utente tramite la tastiera K. Tuttavia, nulla vieta la possibilità di programmare il dispositivo F per "interrogare", tramite richiesta dell'utente operata sulla tastiera K, uno specifico elettrodomestico C.

Si tenga presente che il microcontrollore MP può vantaggiosamente essere programmato anche per richiamare in modo automatico l'attenzione dell'utente (ad esempio tramite un lampeggiamento del display V, o l'attivazione di un avvisatore acustico eventualmente presente nel dispositivo F), nel caso in cui uno degli elettrodomestici C immetta sulla rete R un'informazione relativa ad



Merloni Elettrodomestici S.p.A.

*G. Merloni*

una condizione di funzionamento anomalo (si pensi all'inceppamento delle giranti della lavastoviglie C2, la condizione prolungata di porta aperta del frigorifero C3, lo spegnimento accidentale di un bruciatore del piano di cottura C6, condizioni queste rilevabili con mezzi sensori in sé noti).

E' comunque chiaro che un'opportuna predisposizione del microcontrollore MP, tramite tecniche di programmazione in sé note, consente di implementare varie possibilità di visualizzazione sul display V, così come la selezione tramite tastiera K del tipo e livello di complessità delle informazioni funzionali che si desidera rendere disponibili (fermo restando che queste vengono generate automaticamente ed autonomamente dai sistemi di controllo degli elettrodomestici C).

Si tenga poi presente che, anche ai fini della visualizzazione sul display V, è all'occorrenza possibile prevedere una memorizzazione temporanea delle informazioni funzionali nei mezzi di memoria ME.

Le informazioni di tipo *diagnostico*, ossia riguardanti la qualità del funzionamento di ogni elettrodomestico C, vengono generate, memorizzate ed aggiornate nel tempo dai relativi sistemi di controllo. Tali informazioni vengono poi immesse periodicamente sulla rete R, sempre a cura dei sistemi di controllo dei singoli elettrodomestici C, per il loro trasferimento in un'apposita area dei mezzi di memoria ME del dispositivo F.

Anche l'invio di questi dati, dal sistema di controllo di ciascun elettrodomestico C al microcontrollore MP e da questi ai mezzi di memoria ME, avviene in modo automatico, nel senso che gli stessi sistemi di controllo degli elettrodomestici C sono programmati per operare il trasferimento dei dati a scadenze periodiche (ad esempio una volta al giorno), spontaneamente o su richiesta del dispositivo

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

G. M. M. M.

F.

Le informazioni di tipo *diagnostico* immagazzinate nei mezzi di memoria ME vengono poi trasferite, a cura del microcontrollore MP, tramite il telefono G o T, al centro di assistenza H.

Il microcontrollore MP può essere programmato per effettuare tale trasmissione a livello remoto in modo automatico, a scadenze periodiche, ed eventualmente anche dietro una idonea istruzione dell'utente, impartita tramite la tastiera K.

In ogni caso, come detto, la trasmissione dei dati all'esterno dell'ambiente domestico avviene sempre sotto il pieno controllo dell'utente che, operando tramite la tastiera K, può selezionare il tipo di informazioni da inviare, la modalità di invio e la relativa periodicità.

Anche le informazioni di tipo *statistico*, ossia costituenti "la storia" di ciascuna utenza, sia dal punto di vista delle operazioni e/o funzioni svolte, sia dal punto di vista della modalità d'uso da parte dell'utente, vengono generate, memorizzate ed aggiornate nel tempo dai relativi sistemi di controllo.

Come per il caso delle informazioni *diagnostiche*, anche le informazioni statistiche vengono poi immesse periodicamente sulla rete R per essere trasferite in un'apposita area dei mezzi di memoria ME del dispositivo F.

Anche l'invio di questi dati, dal sistema di controllo di ciascun elettrodomestico C al microcontrollore MP e da questi ai mezzi di memoria ME, avviene in modo automatico, nel senso che gli stessi sistemi di controllo degli elettrodomestici C sono programmati per operare il trasferimento dei dati a scadenze periodiche, spontaneamente o su richiesta del dispositivo F.

Anche in questo caso, le informazioni di tipo *statistico* immagazzinate nei mezzi di memoria ME vengono poi trasferite, a cura del microcontrollore MP, tramite il

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

G. Merloni

telefono G o T, al centro di assistenza H; il microcontrollore MP può essere programmato per effettuare tale trasmissione a livello remoto in modo automatico, a scadenze periodiche, ed eventualmente anche dietro una idonea istruzione dell'utente, impartita tramite la tastiera K.

Similmente a quanto già detto al riguardo delle informazioni di tipo *diagnostico*, la trasmissione dei dati statistici avviene sotto il pieno controllo dell'utente, in conformità alle normative previste nei vari paesi che tutelano la *privacy* del cittadino.

Per quello che riguarda la realizzazione fisica del dispositivo di monitoraggio F, questo può indifferentemente essere del tipo portatile o trasportabile, oppure di tipo fisso.

Nel primo caso, il dispositivo F sarà atto ad essere trasportato in qualunque luogo dell'ambiente domestico che disponga di una presa di corrente E, e potrà, pertanto, essere utilizzato con efficacia anche da persone che, a causa di problemi di deambulazione, sono costrette a restare a lungo in determinati luoghi dell'ambiente domestico (si pensi ad una persona temporaneamente inabile).

Nel caso di dispositivo F fisso, esso potrà essere associato ad un insieme di utenze appartenenti ad un contesto omogeneo dell'ambiente domestico, com'è, per esempio, la cucina. In tal caso, il dispositivo F può essere integrato nell'arredo (si pensi, ad esempio, alle cosiddette *cucine componibili*, aventi cioè una struttura modulare) e rappresentare in quanto tale un elemento caratterizzante di tale ambiente, da adattare allo stile della cucina stessa ed al corrispondente marchio associato al mobiliere che la fornisce.

Sotto tale veste, quindi, il dispositivo F può assumere le forme più varie:

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

G. Merloni



quadretto di monitoraggio visibile, quadretto di monitoraggio nascosto all'interno dell'anta di un mobile, supporto per un telefono, orologio da parete con associato un display che mostra lo stato dei vari elettrodomestici, elemento inglobato in una lampada o altro soprammobile, eccetera.



Restando al caso tipico dell'ambiente cucina, l'insieme delle utenze C può essere costituito dalla totalità o da una parte dei seguenti elettrodomestici: forno C1 a gas o elettrico (incluso il tipo a microonde), lavastoviglie C2, frigorifero C3, lavabiancheria C4, congelatore C5, piano di cottura a gas o elettrico (incluso il tipo ad induzione) C6, cappa aspirante C7, scaldacqua elettrico o a gas.

Fra questi elettrodomestici, almeno una parte può essere del tipo da incasso, cioè inserita all'interno dei mobili che arredano l'ambiente cucina stesso. In questo caso specifico, essendo appunto gli elettrodomestici inseriti nei mobili, il mezzo fisico per la trasmissione delle informazioni al dispositivo F che si può pensare di utilizzare, come eventuale alternativa economica alla stessa rete elettrica R, è un semplice doppino telefonico, o altro tipo di cavo con due o più conduttori, caratterizzato da un protocollo di comunicazione seriale di tipo *multi-point*, ossia in cui sono connessi alla stessa linea seriale un certo numero di elettrodomestici, caratterizzati ciascuno da un ben determinato indirizzo.

Tale soluzione è da considerarsi specifica per il caso di una cucina componibile e risulta perfettamente compatibile con l'idea di non richiedere all'utente finale alcun cablaggio supplementare, oltre a quello della rete elettrica preesistente; infatti, in tale caso, lo specifico cablaggio per gli elettrodomestici C da incasso verrebbe fornito dallo stesso mobiliere come parte integrante, ed opzionale, della cucina componibile stessa.

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

G. Mascher

Come in precedenza accennato, un'ulteriore possibile funzione da associare al dispositivo F è quella di contribuire alla razionalizzazione dei consumi energetici delle utenze domestiche, secondo la soluzione descritta nella citata domanda di brevetto europeo EP-A-0727668.

In tale caso, il dispositivo di monitoraggio F sarà programmato per poter ricevere da un'unica fonte, attraverso la stessa rete elettrica R, e visualizzare l'informazione sull'assorbimento totale di potenza elettrica dell'intero ambiente domestico e sul valore della potenza contrattuale, ossia la massima potenza elettrica utilizzabile in base al contratto di fornitura.

Tale fonte di informazione sull'assorbimento totale di potenza elettrica dell'intero ambiente domestico e sul valore della potenza contrattuale può essere realizzata, come detto (e secondo quanto descritto nella citata domanda di brevetto EP-A-0727668), da un apposito contatore di energia elettrica, oppure dall'apposito dispositivo di misura aggiuntivo B posto a valle del contatore di energia stesso.

Eventualmente, il dispositivo F può essere altresì utilizzato per consentire la visualizzazione sul display V, in modo automatico o a richiesta dell'utente, delle informazioni relative al consumo istantaneo dei singoli elettrodomestici, che il sistema di controllo di ciascuno di essi è in grado di calcolare nel modo in precedenza descritto.

L'eventuale funzionalità del dispositivo F ai fini della razionalizzazione dei consumi energetici appare di particolare interesse nel caso di un cucina componibile, con elettrodomestici C da incasso connessi ad una rete seriale, come sopra descritto.

In tale evenienza, infatti, il dispositivo F, oltre a svolgere le proprie funzioni di

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

G. Merloni

monitoraggio, potrebbe vantaggiosamente essere programmato per informare costantemente gli elettrodomestici C da incasso dell'ambiente cucina, se connessi attraverso una rete seriale basata su cavo elettrico o doppino (e quindi se non attrezzati per poter dialogare direttamente tramite la stessa rete elettrica R, con il contatore A e/o il dispositivo di misura B), al riguardo del valore della potenza residua disponibile, ottenuta come differenza fra il valore della potenza contrattuale e quello della potenza totale assorbita; in altre parole, in tale applicazione il dispositivo F costituirebbe esso stesso un'interfaccia tra la rete R ad onde convogliate e la rete dedicata degli elettrodomestici da incasso.

Per contro, i sistemi di controllo elettronici, associati al dispositivo di monitoraggio F, saranno programmati in modo da auto-limitare l'assorbimento di potenza elettrica dei rispettivi elettrodomestici C da incasso in base al valore della potenza residua, e secondo opportuni criteri di priorità (contenuti nella memoria del sistema di controllo stesso di ogni singolo elettrodomestico), con l'obiettivo di far sì che il valore della potenza totale assorbita dall'intero ambiente domestico non superi mai il valore della potenza contrattuale.

Conseguenza di ciò è il fatto che il sistema costituito dal suddetto dispositivo F e dall'insieme degli elettrodomestici da incasso connessi tramite rete dedicata, dotati ciascuno del suddetto opportuno sistema di controllo, riuscirà ad evitare costantemente, ed in maniera completamente automatica, l'intervento del limitatore termico associato al contatore di energia elettrica, che interviene quando l'assorbimento di potenza dell'intero ambiente domestico supera il valore della potenza contrattuale; in tal modo è garantita all'utente una nuova prestazione per una cucina componibile, rappresentata dalla eliminazione dei

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

*Scalabrini*

black-out conseguenti a sovra-assorbimenti di potenza di tipo accidentale e dal conseguente risparmio sulla bolletta dell'energia elettrica (in quanto il costo della potenza assorbita al di sopra del valore limite della potenza contrattuale tenderà a diventare sempre più elevato rispetto al costo di quella assorbita in condizioni normali).

Ovviamente, tale prestazione del dispositivo F non è limitata necessariamente al caso di una cucina componibile, ma può essere prevista anche per tutti gli elettrodomestici connessi alla rete R di un ambiente domestico, purché realizzati secondo quanto descritto in EP-A-0727668.

Dalla descrizione effettuata risultano chiare le caratteristiche della presente invenzione.

In particolare si sono descritti un sistema ed un metodo di monitoraggio, basato sull'impiego di un apposito dispositivo (F) in grado di raccogliere, attraverso un'idonea rete di comunicazione R (preferibilmente costituita dalla stessa rete di alimentazione elettrica), e di memorizzare, su un'opportuna memoria elettronica non volatile ma aggiornabile (ME), le informazioni di tipo "funzionale", "diagnostico" e "statistico", generate da una o più utenze domestiche (C), dotate ciascuna di un sistema di controllo in grado di generare tali informazioni e di fornirle opportunamente, attraverso detta rete (R), al detto dispositivo (F).

Detto dispositivo (F) secondo l'invenzione presenta inoltre opportuni mezzi (V, L, M) per gestire l'esplicitazione di dette informazioni a livello locale, direttamente verso l'utente, e/o a livello remoto, verso un apposito centro di assistenza e manutenzione preventiva (H).

Dalla descrizione effettuata risultano altresì chiari i vantaggi della presente

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

S. Merloni

invenzione.

Secondo l'invenzione, l'utente, e/o chi deve effettuare la manutenzione degli elettrodomestici, ha la possibilità di essere informato sullo stato di funzionamento dei medesimi, sulle loro condizioni di usura e sulle vicende "storiche" degli stessi.

In tal modo, l'utente ha la possibilità di verificare, da un unico punto della casa, lo stato di funzionamento di tutti gli elettrodomestici connessi ad una medesima rete; parimenti, informazioni di varia tipologia relative agli elettrodomestici possono essere trasmesse ad una opportuna sede esterna allo scopo di consentire un'efficace assistenza remota, anche di tipo "preventivo", degli elettrodomestici stessi, ovvero di semplificare l'intervento di manutenzione in loco.

Altro importante vantaggio dell'invenzione è che viene fornito uno strumento atto ad acquisire e conservare in una memoria, di tipo non volatile, tutti i dati diagnostici e statistici, generati giorno per giorno da ogni singolo elettrodomestico connesso in rete ed opportunamente attrezzato a tale scopo, detti dati potendo tornare utili per varie evenienze (manutenzione, riparazione, consigli su modi di impiego, eccetera).

E' chiaro che numerose varianti sono possibili per l'uomo del ramo al sistema, al dispositivo ed al metodo per il monitoraggio di una pluralità di utenze elettriche, descritti come esempio, senza per questo uscire dagli ambiti di novità insiti nell'idea inventiva.

Ad esempio, in una forma realizzativa particolarmente vantaggiosa dell'invenzione, la connessione del dispositivo F al sistema degli elettrodomestici C potrebbe essere del tipo autoinstallante, noto comunemente



Merloni Elettrodomestici S.p.A.

G. Merloni

con il nome *plug & play*, ossia del tipo in cui non viene richiesto alcun intervento di programmazione del sistema, nemmeno in sede di installazione.

Altra possibile variante del sistema descritto è quella di consentire la connessione alla rete R anche di un *personal computer*, dotato di un'opportuna interfaccia ad onde convogliate e di un opportuno software che consenta all'utente di interrogare il dispositivo F.

In questo caso, quindi, il dispositivo F sarebbe atto ad esplicitare a livello remoto, ma sempre restando all'interno dell'ambiente domestico, ossia sul monitor del personal computer, le informazioni di tipo *funzionale*, *diagnostico* e *statistico*, di volta in volta richieste dall'utente mediante il suddetto software.

Parimenti, il citato personal computer, se dotato di un proprio modem e supportato dal suddetto software in dotazione, potrebbe essere utilizzato dall'utente per effettuare la trasmissione remota delle informazioni di tipo *diagnostico* e *statistico* verso l'esterno dell'ambiente domestico; in tal caso, potrebbe quindi essere vantaggiosamente possibile l'accesso al sito remoto H del centro di assistenza e manutenzione preventiva anche tramite Internet.

\*\*\*\*\*

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

*Handwritten signature*

## RIVENDICAZIONI

1. Sistema di monitoraggio di una pluralità di utenze elettriche (C), in particolare elettrodomestici, appartenenti ad un medesimo ambiente domestico e connesse in rete (R), dette utenze elettriche (C) comprendendo ciascuna un sistema di controllo elettronico dotato di mezzi per l'interfacciamento a detta rete (R), ciascun sistema di controllo elettronico essendo programmato per inviare su detta rete (R), tramite detti mezzi di interfacciamento, informazioni relative a condizioni di funzionamento della relativa utenza elettrica (C), caratterizzato dal fatto che è previsto un dispositivo di monitoraggio (F) connesso a detta rete (R), comprendente primi mezzi (N,I,MP) per selezionare e prelevare dati disponibili su detta rete (R) e secondi mezzi (MP,V,K,L,M) per organizzare ed esplicitare verso l'esterno i dati selezionati e prelevati da detta rete (R).

2. Sistema, secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto dispositivo di monitoraggio (F) comprende mezzi di memoria per memorizzare i dati selezionati e prelevati da detta rete (R) e che detti secondi mezzi (MP,V,K,L,M) sono atti a gestire l'esplicitazione dei dati memorizzati in detti mezzi di memoria (ME).

3. Sistema, secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detti primi e/o secondi mezzi (MP,V,K,L,M) comprendono un microcontrollore (MP).

4. Sistema, secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di memoria (ME) sono del tipo non volatile, ma aggiornabile.

5. Sistema, secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detti secondi mezzi (MP,V,K,L,M) comprendono un dispositivo di

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

*4x4x2x2x2x2*

visualizzazione o display (V) per esplicitare dette informazioni a livello locale, direttamente verso l'utente.

6. Sistema, secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che detti secondi mezzi (MP,V,K,L,M) sono atti a gestire l'esplicitazione di detti dati a livello remoto rispetto a detto dispositivo di monitoraggio (F).

7. Sistema, secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che detti secondi mezzi (MP,V,K,L,M) sono atti a gestire l'esplicitazione di detti dati a livello remoto all'esterno dell'ambiente domestico, ad esempio verso un apposito centro (H) di assistenza e/o manutenzione di detta pluralità (C) di utenze elettriche.

8. Sistema, secondo la rivendicazione 5 o 6, caratterizzato dal fatto che detti secondi mezzi (MP,V,K,L,M) comprendono mezzi di interazione (K) per la selezione della tipologia di dati da esplicitare a livello locale e/o a livello remoto.

9. Sistema, secondo la rivendicazione 5 o 6, caratterizzato dal fatto che detti secondi mezzi (MP,V,K,L,M) comprendono mezzi di interazione (K) per attivare l'esplicitazione, o trasmissione, a livello remoto di detti dati.

10. Sistema, secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che detti secondi mezzi (MP,V,K,L,M) comprendono un modem, atto al collegamento ad una linea telefonica mediante un opportuno sistema di connessione (L).

11. Sistema, la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che detti secondi mezzi (MP,V,K,L,M) sono atti a gestire l'esplicitazione, o trasmissione, a livello remoto di detti dati tramite la rete di comunicazione Internet, per l'invio di dette informazioni ad un sito remoto.

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

*C. M. Merloni*





12. Sistema, secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che detti secondi mezzi (MP,V,K,L,M) sono atti a esplicitare, o trasmettere, detti dati a livello remoto all'esterno di detto ambiente domestico tramite un telefono, in particolare cordless o cellulare (T), interfacciato a detto dispositivo di monitoraggio (F) mediante un opportuno sistema di connessione (M).

13. Sistema, secondo almeno una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti dati sono di un primo tipo, riguardante la modalità corrente di funzionamento di ognuna di dette utenza elettriche (C), tale modalità di funzionamento essendo espressa attraverso il valore di un insieme di parametri e/o grandezze fisiche che caratterizzano lo stato di funzionamento di ciascuna utenza (C).

14. Sistema, secondo almeno una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti dati sono di un secondo tipo, riguardante la qualità del funzionamento di ognuna di dette utenza elettriche (C), detta qualità di funzionamento essendo espressa attraverso il valore di un insieme di parametri diagnostici caratteristici di ciascuna utenza (C).

15. Sistema, secondo almeno una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti dati sono di un terzo tipo, riguardante dati statistici di funzionamento di ognuna di dette utenza elettriche (C), detti dati statistici di funzionamento costituendo in particolare la storia di ciascuna utenza sia dal punto di vista delle operazioni e/o funzioni svolte, sia dal punto di vista della modalità d'uso da parte dell'utente, e fornendo indicazioni sullo stato di usura di determinati componenti relativi a ciascuna di dette utenze elettriche (C).

16. Sistema, secondo la rivendicazione 8 o 9, caratterizzato dal fatto

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

*G. Merloni*

che detti mezzi di interazione (K) consentono la selezione della tipologia di dati da trasmettere o esplicitare a livello remoto all'esterno di detto ambiente domestico, la modalità della loro trasmissione e la relativa periodicità.

17. Sistema, secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che a detta rete (R) è connessa una fonte di informazione (A,B) sull'assorbimento totale di potenza elettrica dell'intero ambiente domestico e sul valore della potenza contrattuale, ossia la massima potenza elettrica utilizzabile in base al contratto di fornitura, detta fonte di informazione essendo in particolare costituita da un contatore di energia elettrica (A) di detto ambiente domestico oppure da un apposito dispositivo di misura (B) posto a valle di un contatore di energia (A) di detto ambiente domestico.

18. Sistema, secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta rete (R) è costituita dalla stessa rete di alimentazione elettrica dell'ambiente domestico e che dette informazioni sono inviate su detta rete (R) con la tecnica delle onde convogliate, in particolare con modulazione FSK (Frequency Shift Keying) oppure AFK (Amplitude Shift Keying), il flusso di dette informazioni essendo regolato da opportuni protocolli atti a garantire la condivisione non conflittuale di detta rete (R) fra dette utenze elettriche (C) che sono in relazione con detto dispositivo di monitoraggio (F), ed altre eventuali utenze presenti in detto ambiente domestico.

19. Sistema, secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che dette utenze elettriche (C) sono rappresentate dalle utenze di un ambiente cucina costituito dalla totalità o da una parte dei seguenti elettrodomestici: frigorifero (C2), congelatore (C5), lavastoviglie (C2), forno (C1), piano di cottura (C6), cappa aspirante (C7), lavabiancheria (C4), scaldacqua.

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

*G. M. 12/5/85*

20. Sistema, secondo la rivendicazione 19, caratterizzato dal fatto che almeno una parte di detti elettrodomestici (C1,C2,C3,C4,C5,C6,C7) sono del tipo da incasso, ossia inseriti in, o associati a, dei mobili per arredare l'ambiente di una cucina.

21. Sistema, secondo la rivendicazione 1 o 20, caratterizzato dal fatto che detta rete, cui dette utenze elettriche o elettrodomestici da incasso (C1,C2,C3,C4,C5,C6,C7) e detto dispositivo di monitoraggio (F) sono connessi, è costituita da un cavo ad almeno due conduttori, che la comunicazione tra detti elettrodomestici (C1,C2,C3,C4,C5,C6,C7) e detto dispositivo di monitoraggio (F) è di tipo seriale e che il sistema di comunicazione di dette informazioni è di tipo multi-point gestito da un opportuno protocollo.

22. Sistema, secondo la rivendicazione 21, caratterizzato dal fatto che

- è prevista una fonte di informazione (A,B) atta ad immettere sulla rete di alimentazione elettrica (R) dell'ambiente domestico informazioni relative all'assorbimento totale di potenza elettrica dell'intero ambiente domestico e al valore della potenza contrattuale, ossia la massima potenza elettrica utilizzabile in base al contratto di fornitura,
- detto dispositivo di monitoraggio (F) è collegato a detta rete di alimentazione elettrica (R) ed è atto ad informare costantemente, tramite detto cavo ad almeno due conduttori, i sistemi di controllo di dette utenze elettriche o elettrodomestici (C), riguardo al valore della potenza residua disponibile, ottenuta come differenza fra il valore della potenza contrattuale e quello della potenza totale assorbita.

23. Sistema, secondo la rivendicazione 17 o 22, caratterizzato dal fatto

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

*G. Merloni*

che il sistema di controllo elettronico di ciascuna di dette utenze elettriche o elettrodomestici (C) è programmato per auto-limitare il proprio assorbimento di potenza elettrica in base alla differenza fra il valore della potenza contrattuale e quello della potenza totale assorbita e secondo opportuni criteri di priorità, codificati in detti sistemi di controllo, con l'obiettivo di far sì che il valore della potenza totale assorbita dall'intero ambiente domestico non superi mai il valore della potenza contrattuale, in particolare al fine di evitare costantemente, in maniera automatica, black-out conseguenti a sovra-assorbimenti di potenza di tipo accidentale.

24. Dispositivo per il monitoraggio di una pluralità di elettrodomestici (C) appartenenti ad un medesimo ambiente domestico e connessi in rete (R), ove detti elettrodomestici (C) sono del tipo comprendente ciascuno un sistema di controllo elettronico, detto sistema di controllo elettronico di ciascun elettrodomestico (C) essendo programmato per mettere a disposizione su detta rete (R) informazioni relative a condizioni di funzionamento del relativo elettrodomestico (C), detto dispositivo per il monitoraggio essendo caratterizzato dal fatto di comprendere:

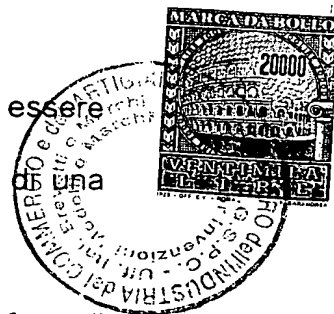
- mezzi per l'interfacciamento (I) a detta rete (R);
- mezzi per selezionare (K,MP) e prelevare (N) dati disponibili su detta rete (R);
- mezzi (MP,K) per organizzare, ed eventualmente memorizzare (ME), i dati selezionati e prelevati da detta rete (R);
- mezzi per gestire l'esplicitazione (MP,V,L,M,R) dei dati selezionati, prelevati ed eventualmente memorizzati.

25. Dispositivo, secondo la rivendicazione 24, caratterizzato dal fatto di

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

*G. Martin*

essere di tipo mobile o trasportabile, ed in particolare atto ad essere trasportato in qualunque luogo dell'ambiente domestico che disponga di una presa di corrente.



26. Dispositivo, secondo la rivendicazione 24, caratterizzato dal fatto di essere associato, come elemento fisso, ad un insieme di utenze elettriche appartenenti ad un contesto omogeneo dell'ambiente domestico.

27. Dispositivo, secondo la rivendicazione 26, caratterizzato dal fatto detto contesto omogeneo è rappresentato dall'ambiente di una cucina.

28. Dispositivo, secondo la rivendicazione 27, caratterizzato dal fatto di essere integrato nell'arredo della cucina e di rappresentare, in quanto tale, un elemento caratterizzante di tale ambiente, da adattare allo stile della cucina stessa e/o da associare al corrispondente marchio del mobiliere che la fornisce.

29. Dispositivo, secondo almeno una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di essere di tipo autoinstallante, ossia tale da non richiedere alcun intervento da parte dell'utente nemmeno in sede di installazione.

30. Dispositivo, secondo almeno una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere una batteria tampone.

31. Metodo per il monitoraggio di una pluralità di utenze elettriche (C), in particolare elettrodomestici, appartenenti ad un medesimo ambiente domestico e connesse in rete (R), ove dette utenze elettriche (C) comprendono ciascuna un sistema di controllo elettronico dotato di mezzi per l'interfacciamento a detta rete (R), e ciascun sistema di controllo elettronico è programmato per rendere disponibili su detta rete (R), informazioni relative a

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

G. Merloni

condizioni di funzionamento della relativa utenza elettrica (C), caratterizzato dal fatto che sono previsti i seguenti passi:

- la selezione ed il prelievo, tramite un dispositivo di monitoraggio (F), di dati disponibili su detta rete (R), cui detto dispositivo (F) è interfacciato;
- l'organizzazione, da parte di detto dispositivo di monitoraggio (F), dei dati selezionati e prelevati, e la loro eventuale memorizzazione in idonei mezzi di memoria (ME) di detto dispositivo (F);
- l'esplicitazione, da parte di detto dispositivo di monitoraggio (F), dei dati selezionati, prelevati, ed eventualmente memorizzati.

32. Metodo, secondo la rivendicazione 31, caratterizzato dal fatto che detti dati vengono esplicitati a livello locale, all'interno dell'ambiente domestico.

33. Metodo, secondo la rivendicazione 31, caratterizzato dal fatto che detti dati vengono esplicitati, o trasmessi, a livello remoto, ossia all'esterno dell'ambiente domestico.

34. Metodo, secondo la rivendicazione 33, caratterizzato dal fatto che detti dati vengono trasmessi ad un centro di assistenza e/o di manutenzione preventiva (H) di dette utenze elettriche (R).

35. Metodo, secondo la rivendicazione 31, caratterizzato dal fatto che detti dati sono di un primo tipo, riguardante la modalità corrente di funzionamento di ognuna di dette utenze elettriche (C), tale modalità di funzionamento essendo espressa attraverso il valore di un insieme di parametri e/o grandezze fisiche che caratterizzano lo stato di funzionamento di ciascuna utenza (C).

36. Metodo, secondo la rivendicazione 31, caratterizzato dal fatto che detti dati sono di un secondo tipo, riguardante la qualità del funzionamento di

ognuna di dette utenza elettriche (C), detta qualità di funzionamento essendo espressa attraverso il valore di un insieme di parametri diagnostici caratteristici di ciascuna utenza (C).

37. Metodo, secondo la rivendicazione 31, caratterizzato dal fatto che detti dati sono di un terzo tipo, riguardante informazioni statistiche di funzionamento di ognuna di dette utenza elettriche (C), detti dati statistici di funzionamento costituendo in particolare la storia di ciascuna utenza sia dal punto di vista delle operazioni e/o funzioni svolte, sia dal punto di vista della modalità d'uso da parte dell'utente, e fornendo indicazioni sullo stato di usura di determinati componenti relativi a ciascuna di dette utenze elettriche (C).

38. Metodo, secondo almeno una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che è prevista la selezione della tipologia di dati da esplicitare a livello locale e/o a livello remoto.

39. Metodo, secondo almeno una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che è prevista la selezione della modalità di trasmissione di detti dati a livello remoto e la relativa periodicità.

40. Metodo, secondo le rivendicazioni 34 e 36, caratterizzato dal fatto che l'attività di assistenza di detto centro (H) è basata su detti dati di secondo tipo.

41. Metodo, secondo le rivendicazioni 34 e 37, caratterizzato dal fatto che l'attività di manutenzione preventiva di detto centro (H) è basata almeno su detti dati di terzo tipo.

42. Metodo, secondo le rivendicazioni 36 e/o 37, caratterizzato dal fatto che la trasmissione a livello remoto di detti dati a detto centro (H) avviene dietro comando manuale, ovvero in modo automatico.

43. Metodo, secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che la trasmissione di dette informazioni a detto centro (H) viene effettuato dall'utente mediante chiamata diretta ad un corrispondente numero gratuito.

44. Metodo, secondo la rivendicazione 36 e/o 37, caratterizzato dal fatto che i sistemi di controllo di dette utenze elettriche (C) provvedono a generare detti dati di secondo tipo e/o detti dati di terzo tipo, a memorizzarli in propri mezzi di memoria, e ad aggiornarli nel tempo.

45. Metodo, secondo la rivendicazione 44, caratterizzato dal fatto che i sistemi di controllo di dette utenze elettriche (C) provvedono periodicamente a rendere disponibili su detta rete (R) i dati memorizzati di secondo tipo e/o di terzo tipo.

46. Metodo, secondo la rivendicazione 45, caratterizzato dal fatto detto dispositivo di monitoraggio (F) provvede a prelevare da detta rete (R) detti dati di secondo tipo e/o di terzo tipo, a memorizzarli in propri mezzi di memoria non volatile, e a trasmettere a livello remoto detti dati memorizzati.

47. Sistema e/o dispositivo e/o metodo per il monitoraggio di una pluralità (C) di utenze elettriche connesse in rete (R) ed appartenenti ad un medesimo ambiente domestico, secondo gli insegnamenti della presente descrizione e dei disegni annessi.

\*\*\*\*\*

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

Franco Gallarotti

Procuratore per i brevetti ed i marchi

*franco Gallarotti*





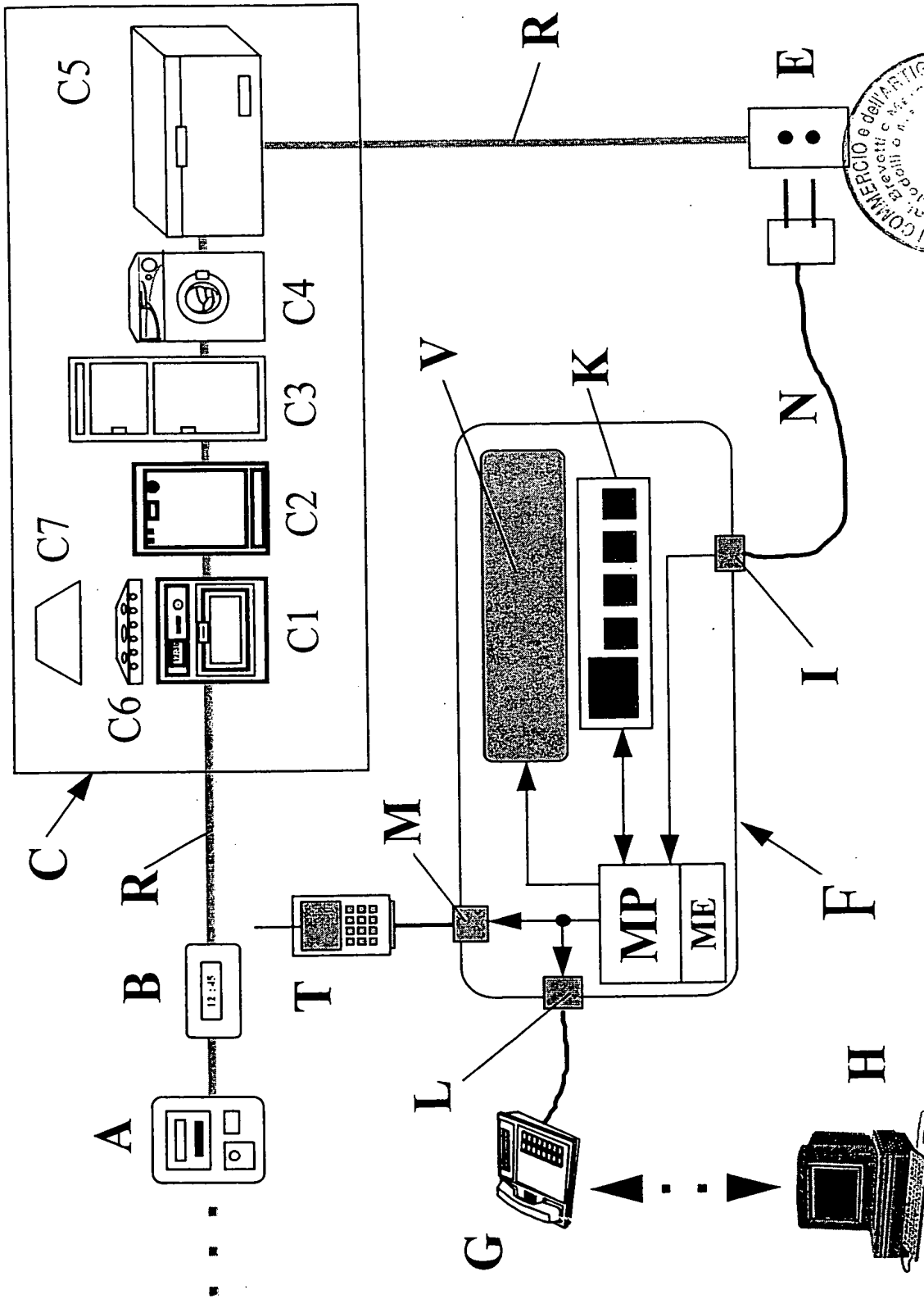
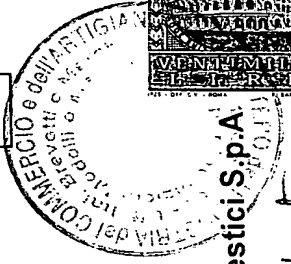


FIG. 1



Merloni Elettrodomestici S.p.A.

*Francesco G. S. Merloni*



This Page Blank (uspto)